

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

EP 00/07213

**Aktenzeichen:**

299 14 615.4

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

**Anmeldetag:**

20. August 1999

**Anmelder/Inhaber:**

MOSER Elektrogeräte GmbH, Unterkirnach/DE

**Bezeichnung:**

Zahnbürste

4

**Priorität:**

28.07.1999 DE 199 34 805.7

**IPC:**

A 61 C 17/26

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 10. August 2000  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Seiler

mor088

MOSER Elektrogeräte GmbH  
Roggenbachweg 9

78089 Unterkirnach

- Gebrauchsmusteranmeldung -

Zahnbürste

## Beschreibung

## Zahnbürste

- 5 Die Erfindung betrifft eine Zahnbürste mit einem von einem Bürstenkörper getragenen Bürstenkopf gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

- 10 Derartige Zahnbürsten sind in großer Zahl und in verschiedenen Ausführungsvarianten im Handel erhältlich. Sie besitzen in der Regel einen Bürstenkopf, der von einem Bürstenkörper getragen und auswechselbar an einem elektrischen Handgerät angebracht ist. Der Bürstenkopf besitzt einen borstenaufnehmenden Borstenträger, der um eine Rotationsachse drehbar ge-
- 15 lagert ist. Er ist von einem Exzenterantrieb reversierend antreibbar und vollführt hierbei eine abwechselnd in beide Drehrichtungen weisende Rotationsbewegung mit einem bestimmten Rotationswinkel, der beispielsweise  $130^\circ$  betragen kann.
- 20 Bei einer weit verbreiteten, im Handel erhältlichen Zahnbürste, wird die Exzenterbewegung dadurch erzeugt, dass dem Antriebsmotor ein Exzentergetriebe nachgeschaltet ist. Dieses erzeugt eine reversierende Hubbewegung, die auf eine Mitnehmerstange übertragen wird. Die Mitnehmerstange durchsetzt den
- 25 Bürstenkörper und greift mit ihrem abgewinkelten, in Bezug auf die Rotationsachse des Borstenträgers axial verlaufenden Ende in eine korrespondierende Bohrung am Borstenträger ein, wobei die Mitnehmerbohrung radial seitlich versetzt zur Rotationsachse angebracht ist. Auf diese Weise wird die reversie-
- 30 rende Hubbewegung der Hubstange in eine reversierende Rotationsbewegung des Borstenkörpers umgesetzt.

- Obwohl sich ein derartiger Antrieb dem Grunde nach bewährt hat, weist er doch einige Nachteile auf. Insbesondere ist er
- 35 relativ aufwendig und damit in der Herstellung teuer.

Der Erfindung lag daher das Problem zugrunde, eine Zahnbürste

der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass sie die geschilderten Nachteile nicht mehr aufweist. Insbesondere sollte der Antrieb des Borstenkörpers vereinfacht werden, um die Herstellkosten zu senken und die Störanfälligkeit zu vermindern.

Das Problem wird bei einer Zahnbürste der eingangs genannten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind durch die Merkmale der Unteransprüche angegeben.

Die Erfindung basiert auf der Idee, die umlaufende Drehbewegung des Antriebsmotors unmittelbar auf eine Antriebswelle zu übertragen, die den Bürstenkörper durchsetzt und endseitig einen Exzenterzapfen aufweist. Der Exzenterzapfen greift in eine korrespondierende Führungsnut am Borstenträger ein, wodurch dieser in eine reversierende Rotationsbewegung versetzt wird.

Auf diese Weise lässt sich ein mechanisch einfach aufgebauter und verschleißarmer Antrieb realisieren. Auch ist der Platzbedarf äußerst gering, so dass sich ein schlanker und kompakter Aufbau des Gehäuses erreichen lässt.

Gemäß einer ersten Variante ist vorgesehen, einen Kulissenstein axial an dem Borstenträger festzulegen. Der Kulissenstein weist die Führungsnut auf, in die der Exzenterzapfen eingreift und in axialer Richtung zwischen einem vorderen und einem hinteren Umkehrpunkt ungehindert hin- und herlaufen kann.

Eine zweite Variante sieht vor, den Kulissenstein in der Führungsnut axial verschieblich zu lagern. Der Kulissenstein weist eine Mitnehmerbohrung auf, in die der Exzenterzapfen eingreift. Der Kulissenstein wird somit durch den Exzenter-

zapfen zwischen einem vorderen und einem hinteren Umkehrpunkt innerhalb der im Borstenträger integrierten Führungsnut hin- und hergeführt.

- 5 Mit Hilfe einer dritten Variante ist es möglich, dem Borstenträger eine zusätzliche oszillierende axiale Verschiebewegung aufzuprägen, die ein besonders gutes Putzergebnis liefert. Hierzu ist ein Kulissenstein in der Führungsnut des Borstenträgers in axialer Richtung festgelegt. Der Kulissenstein weist wiederum eine Mitnehmerbohrung auf, in die der  
10 Exzenterzapfen eingreift. Der Borstenträger ist im Gegensatz zu den beiden vorangegangenen Varianten axial verschieblich am Bürstenkopf gelagert, so dass er in axialer Richtung die korrespondierende Bewegung des Exzenterzapfens zwischen den  
15 beiden Umkehrpunkten zwangsgekoppelt vollzieht. Es entsteht somit eine der Rotationsbewegung überlagerte axiale Verschiebewegung.

- Allen drei Varianten ist gemeinsam, dass der Kulissenstein  
20 und die korrespondierende Ausnehmung bzw. Führungsnut am Borstenträger derart gestaltet sind, dass eine der Rotationsbewegung des Borstenkörpers gegenläufige Rotations- bzw. Schwenkbewegung des Kulissensteins möglich ist, damit der darin eingreifende Exzenterzapfen keiner Biegebeanspruchung  
5 ausgesetzt ist.

Die Erfindung wird nachstehend näher anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

- 30 Fig. 1 Schnittdarstellung eines Antriebs gemäß einer ersten Ausführungsform,
- Fig. 2 Schnittdarstellung eines Antriebs gemäß einer zweiten Ausführungsform, und
- 35 Fig. 3 vergrößerte Schnittdarstellung (Einzelheit) eines Antriebs gemäß einer dritten Ausführungsform.

Die erste Ausführungsvariante einer Zahnbürste 1 ist in der Fig. 1 dargestellt.

Ein Bürstenkopf 12 ist Bestandteil eines Bürstenkörpers 10, der auswechselbar auf ein Griffteil 60 aufsteckbar ist. Am Bürstenkopf 12 ist ein Lagerzapfen 16 angebracht, der in eine korrespondierende Lagerbohrung 26 eines Borstenträgers 20 eingreift. Der Lagerzapfen 16 stellt somit das Rotationslager für den Borstenträger 20 dar.

Am Bürstenkopf 12 ist weiterhin eine umlaufende Lagernut 14 vorgesehen, in die ein korrespondierender Lagersteg 24 des Borstenträgers 20 im Eingriff ist. Auf diese Weise ist der Borstenträger 20 gegenüber dem Bürstenkopf 12 in axialer Richtung gesichert.

Der Borstenträger 20 weist eine in axialer Richtung verlaufende Ausnehmung 28 auf, in die ein Kulissenstein 30 mit einer Führungsnut 32 eingesetzt ist. Er ist hinsichtlich seiner axialen Position in Bezug auf die Ausnehmung 28 bzw. dem Borstenträger 20 festgelegt.

In die Führungsnut 32 greift ein Exzenterzapfen 52 einer Antriebswelle 50 ein, welche von einem Motor 40 umlaufend angetrieben wird.

Der Bewegungsablauf des Borstenträgers 20 gestaltet sich demnach wie folgt.

Wie sich insbesondere aus der vergrößerten Darstellung X ergibt, befindet sich der Exzenterzapfen 52 in der gewählten Schnittdarstellung am linken Umkehrpunkt. Mit einsetzender Rotation verschiebt sich seine Position nach rechts, bis er einen rechten Umkehrpunkt erreicht. Hierbei vollführt der Bürstenkopf 20 die in der Teilansicht rechts oben angedeutete Drehbewegung, und zwar ausgehend von der durchgezogenen, linken zur gestrichelten, rechten Endposition. Im weiteren Ver-

lauf der Drehbewegung kehrt der Exzenterzapfen 52 in seine Ausgangslage zurück, wodurch eine entgegengesetzte Schwenkbewegung des Borstenkörpers 20 vollzogen wird.

- 5 Für einen einwandfreien Bewegungsablauf ist es deshalb erforderlich, dass der Exzenterzapfen 52 einerseits innerhalb der Führungsnut 32 ungehindert zwischen den beiden Umkehrpunkten verfahren werden kann, andererseits seitlich mit vergleichsweise geringem Spiel geführt ist, damit die Schwenkbewegung weitgehend spielfrei umgesetzt werden kann. Zusätzlich
- 10 muss der Kulissenstein 30 um seine Längsachse drehbar in der Führungsnut 32 gelagert sein, damit er eine zur Rotationsrichtung des Borstenträgers 20 gegenläufige Ausgleichsbewegung vollführen kann, um eine Biegebeanspruchung des im Eingriff befindlichen Exzenterzapfens 52 zu vermeiden. Der Kulissenstein 30 und die Ausnehmung 28 weisen einen jeweils
- 15 aufeinander abgestimmten kreisförmigen Querschnitt auf, so dass eine weitgehend spielfreie, jedoch reibungsarme Ausgleichsbewegung ermöglicht ist. Schließlich ist darauf zu
- 20 achten, dass der Exzenterzapfen 52 hinsichtlich seiner Länge so bemessen ist, dass er in Bezug auf die sich ändernde Höhenposition des Kulissensteins 30 stets im Eingriff bleibt.

Durch diese einfache Maßnahme gelingt es, die umlaufende Rotationsbewegung der Antriebswelle 50 in eine reversierende Rotationsbewegung (Schwenkbewegung) umzusetzen.

Die Ausführungsvariante der Zahnbürste 100 gemäß Fig. 2 besitzt einen weitgehend übereinstimmenden Aufbau.

- 30 Wiederum ist ein auf ein Griffteil 60 aufsteckbarer Bürstenkörper 10 vorgesehen, der an seinem oberen Ende einen Bürstenkopf 12 aufweist. Ein Borstenträger 120 ist mit einer axialen Lagerbohrung 126 versehen, mit der er auf einen Lagerzapfen 16 aufgesetzt ist, welcher am Bürstenkopf 12 angebracht ist. Zur axialen Sicherung ist wiederum ein Lagersteg 124 vorgesehen, der mit einer korrespondierenden Lager-
- 35

nut 14 am Bürstenkopf 12 zusammenwirkt.

Der Unterschied zum vorher beschriebenen Ausführungsbeispiel besteht nun darin, dass der Borstenträger 120 eine Führungs-  
5 nut 128 aufweist, in der ein Kulissenstein 130 axial verschieblich aufgenommen ist. Ein Exzenterzapfen 52 einer Antriebswelle 50 greift in eine Mitnehmerbohrung 132 am Kulissenstein 130 ein. Somit ist der Kulissenstein 130 mit dem  
10 Exzenterzapfen 52 zwangsgekoppelt und wird innerhalb der Führungsnut 128 zwischen zwei Umkehrpunkten hin- und herbewegt.

Die Mitnehmerbohrung 132 nimmt den Exzenterzapfen 52 weitgehend spielfrei auf, wobei zur Minimierung von Reibungsverlusten eine weitgehend ungehinderte Relativbewegung des Ex-  
15 zenterzapfens 52 in Höhenrichtung und in Drehrichtung realisiert ist.

Der resultierende Bewegungsablauf des Borstenträgers 20 ist übereinstimmend mit dem vorstehend beschriebenen Ausführungs-  
20 beispiel. Der Unterschied liegt lediglich in der Ausgestaltung des Kulissensteins 30 bzw. 130 und seiner Ankopplung an den Borstenträger 20 bzw. 120 einerseits und dem Exzenterzapfen 52 andererseits.

5 Fig. 3 zeigt eine Zahnbürste 200 mit einer im Einzelnen nachstehend näher beschriebenen Zusatzfunktion.

Ein Bürstenkörper 210 weist an seinem oberen Ende einen Bürstenkopf 212 auf, der mit einem Lagerzapfen 216 versehen ist.  
30 Dieser nimmt einen Borstenträger 220 an einer Lagerbohrung 226 auf.

Im Gegensatz zu den beiden vorangegangenen Ausführungsvarianten ist der Borstenträger 220 in Bezug auf den Bürstenkopf  
35 212 axial verschieblich gelagert. Ein umlaufender Lagersteg 224 greift in eine Lagernut 214 am Bürstenkopf 212 ein, wobei die Lagernut 214 so gestaltet ist, dass der Borstenträger 220



zwischen einer in der Fig. 3 links dargestellten vorderen und einer rechts dargestellten hinteren, axialen Position verschoben werden kann. Der maximale Verschiebeweg wird als "Hub" bezeichnet.

5

Der Borstenträger 220 weist eine axiale Führungsnut 228 auf, in die ein Kulissenstein 230 eingesetzt ist. Er ist in Bezug auf den Borstenträger 220 in axialer Richtung festgelegt. Weiterhin besitzt er eine Mitnehmerbohrung 232, in die ein

10 Exzenterzapfen 52 einer Antriebswelle 50 eingreift.

Da der Exzenterzapfen 52 über den Kulissenstein 230 mit dem Borstenträger 220 in axialer Richtung zwangsgekoppelt ist, vollführt dieser eine der Rotationsbewegung überlagerte axiale Translationsbewegung. Diese hochfrequente, in axialer Richtung wirkende, pulsierende Bewegung verbessert das Reinigungsergebnis signifikant. Eine Umsetzung dieser Erkenntnis gelingt somit durch einfache mechanische Maßnahmen gemäß diesem Ausführungsbeispiel.

20

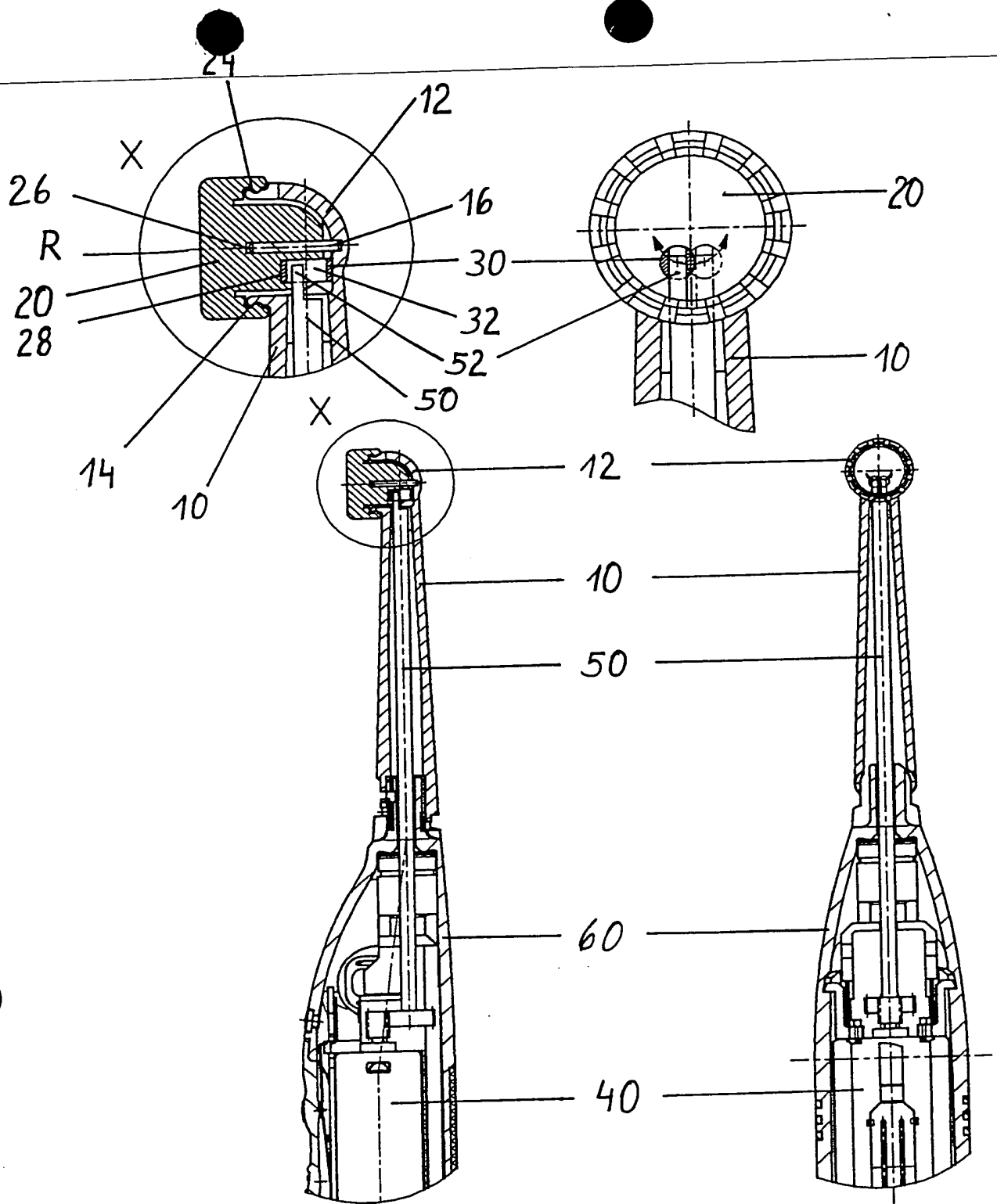
## Bezugszeichenliste

	1	Zahnbürste
	10	Bürstenkörper
5	12	Bürstenkopf
	14	Lagernut
	16	Lagerzapfen
	20	Borstenträger
	24	Lagersteg
10	26	Lagerbohrung
	28	Ausnehmung
	30	Kulissenstein
	32	Führungsnut
	40	Motor
15	50	Antriebswelle
	52	Exzenterzapfen
	60	Griffteil
	100	Zahnbürste
	120	Borstenträger
20	124	Lagersteg
	126	Lagerbohrung
	128	Führungsnut
	130	Kulissenstein
	132	Mitnehmerbohrung
5	200	Zahnbürste
	210	Bürstenkörper
	212	Bürstenkopf
	214	Lagernut
	216	Lagerzapfen
30	220	Borstenträger
	224	Lagersteg
	226	Lagerbohrung
	228	Führungsnut
	230	Kulissenstein
35	232	Mitnehmerbohrung

## Patentansprüche

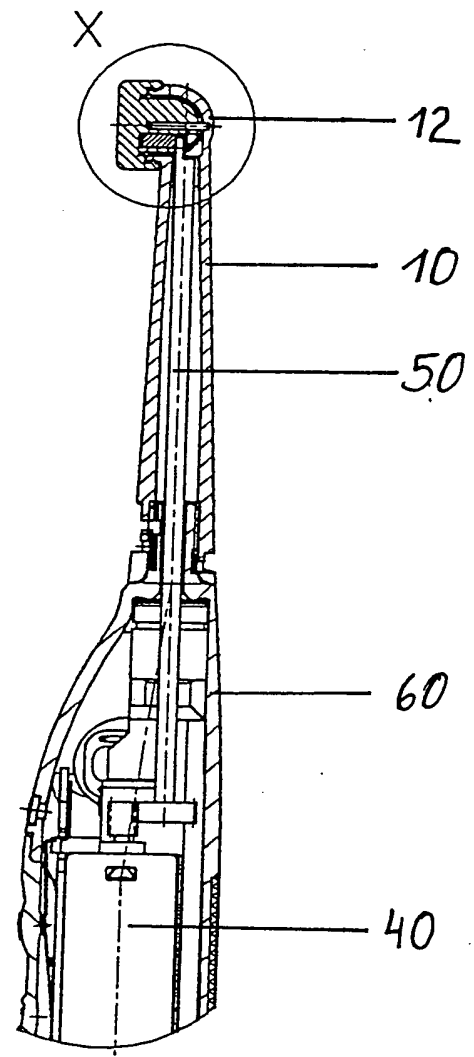
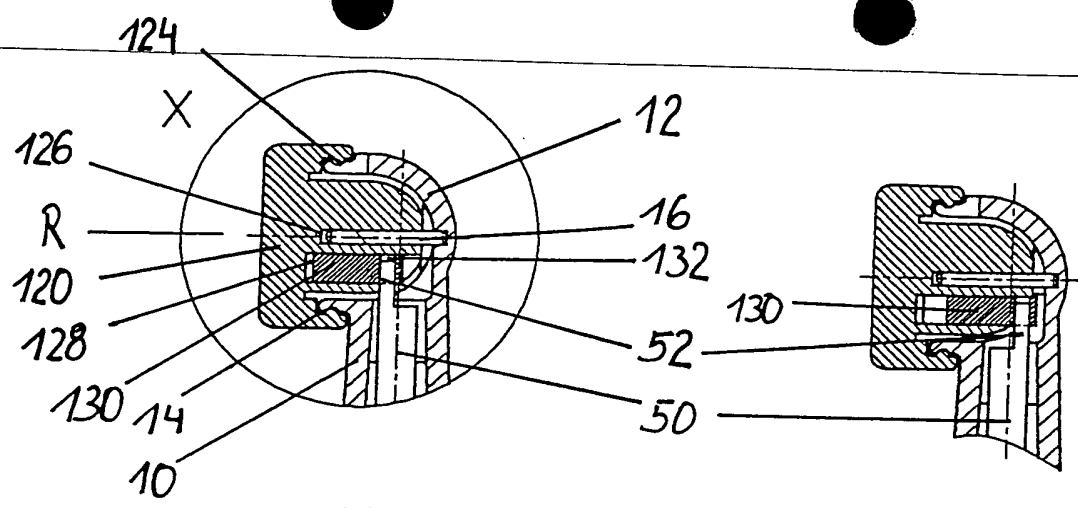
1. Zahnbürste mit einem von einem Bürstenkörper (10; 210) getragenen Bürstenkopf (12; 212), welcher einen Borsten auf-  
5 nehmenden Borstenträger (20; 120; 220) aufweist, der um eine Rotationsachse (R) drehbar gelagert und von einem Exzenterantrieb (40, 50, 52) reversierend antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet,
- 10 - dass der Exzenterantrieb eine in einer Richtung umlaufende Antriebswelle (50) aufweist, die orthogonal zur Rotationsachse (R) des Borstenträgers (20; 120; 220) und den Bürstenkörper (10; 210) zentral durchsetzend angeordnet ist und die stirnseitig einen Exzenterzapfen (52) trägt, und
- 15 - dass der Borstenträger (20; 120; 220) eine in axialer Richtung verlaufende Führungsnut (32; 128; 228) aufweist, in der der Exzenterzapfen (52) geführt ist.
- 20 2. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsnut (32) Bestandteil eines Kulissensteins (30) ist, der axial am Borstenträger (20) festgelegt ist.
- 5 3. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
- dass ein Kulissenstein (130) in der Führungsnut (128) axial verschieblich gelagert ist und
- 30 - dass der Kulissenstein (130) eine Mitnehmerbohrung (132) aufweist, in die der Exzenterzapfen (52) eingreift.
4. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
35 - dass ein Kulissenstein (230) in der Führungsnut (228) axial festgelegt ist,

- dass der Kulissenstein (230) eine Mitnehmerbohrung (232) aufweist, in die der Exzenterzapfen (52) eingreift, und
  - dass der Borstenträger (220) axial verschieblich am Bür-
- 5 stenkopf (12) gelagert ist.



1

Fig. 1



100

Fig. 2